

PAT-NO: JP406131061A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06131061 A

TITLE: CIRCUIT FOR DETECTING DISCONNECTION OF HEATER

PUBN-DATE: May 13, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MATSUDAIRA, SUNAO

USHIO, MASARU

WATANABE, HIROYUKI

MAEKAWA, ETSUICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

KONICA CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP04303055

APPL-DATE: October 15, 1992

INT-CL (IPC): G05D023/19, G03G015/20 , H05B003/00

US-CL-CURRENT: 236/6, 236/DIG.8

ABSTRACT:

PURPOSE: To detect the disconnection of the heater in a short time and to specify whether the cause which the temperature detected by a temperature sensor does not become the proper temperature is in the disconnection of the heater or in the failure of the temperature sensor.

CONSTITUTION: A heater 23 which develops heat by energization, temperature sensor 28 which detects the temperature of the heater 23, current sensor 25 which detects the current passing the heater 23, and a CPU 30 which controls the output of the temperature sensor 28 and the output of the current sensor 25 are provided.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-131061

(43)公開日 平成6年(1994)5月13日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 5 D 23/19		C 9132-3H		
G 0 3 G 15/20	1 0 9			
H 0 5 B 3/00	3 2 0 B	8918-3K		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-303055

(22)出願日 平成4年(1992)10月15日

(71)出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72)発明者 松平 直

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(72)発明者 牛尾 勝

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(72)発明者 渡辺 裕之

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(74)代理人 弁理士 鈴木 弘男

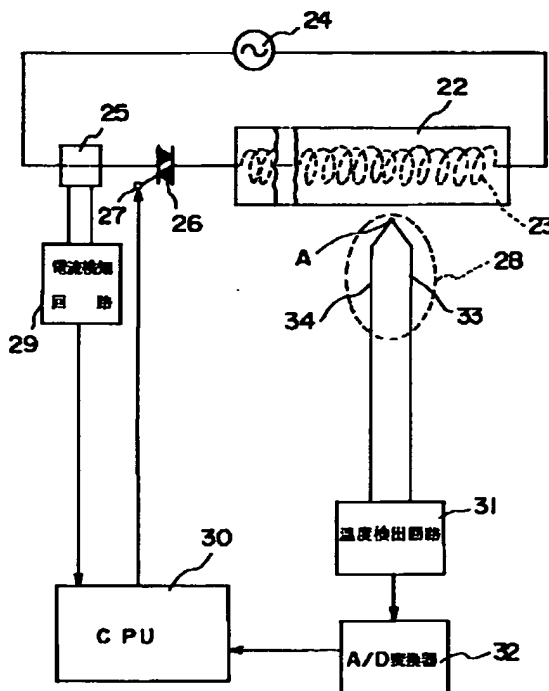
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ヒータの断線検出回路

(57)【要約】

【目的】 ヒータの断線を短時間で検出し、さらに、温度センサで検出した温度が適切な温度にならない原因がヒータの断線にあるのか、温度センサの不良にあるのかを特定できるようにすること。

【構成】 通電することによって発熱するヒータ23と、このヒータ23の温度を検出する温度センサ28と、ヒータ23に流れる電流を検知する電流センサ25と、温度センサ28の出力と電流センサ25の出力とを合わせ見るCPU30とを備えた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 通電により発熱するヒータと、該ヒータの温度を検出する温度センサと、前記ヒータへの通電回路の電流の有無を検知する電流検知回路と、前記通電回路に電流が流れていないことを前記電流検知回路により検知したときは前記通電回路の断線と判断し、前記電流は流れているが前記温度センサにより検出した温度が所定時間経過後に所定温度に達しないときは前記温度センサの不良と判断する異常判断手段とを備えたことを特徴とするヒータの断線検出回路。

【請求項2】 前記温度センサが熱電対型温度センサであることを特徴とする請求項1に記載のヒータの断線検出回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は電子写真複写機の定着ローラなどに用いられるヒータの断線を検出するヒータの断線検出回路に関する。

【0002】

【従来の技術】電子機器や産業機械の中にはヒータによる加熱を利用したものが少なくない。たとえば電子写真複写機（以下複写機という）では定着ローラをヒータにより加熱し、その熱によって複写紙に付着させたトナーを熱溶融してトナー画像を複写紙に定着させている。定着ローラのヒータは複写機の電源投入とともに通電され、ローラ表面が適切な温度（約180℃）になるまで加熱されると複写作業が可能な状態になる。定着ローラの温度はサーミスタや熱電対型温度センサによって検出され、常に適切な温度になるようにヒータへの通電をオン/オフして調節している。

【0003】ところで、ヒータが断線していると定着ローラが加熱されないので複写が可能な状態にならない。そこで従来の複写機ではヒータへの通電を開始してから所定の時間（たとえば6分）経過してもヒータの表面の温度が所定値に達しないときはヒータの断線と判断している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、この方法ではヒータの断線と判断されるまでに数分かかるので次の対応が遅れるという問題がある。

【0005】一方、数分後に定着ローラの表面温度が所定の温度に達していないことがわかっていても実際にはヒータの断線ではなくてサーミスタや熱電対型温度センサの不良が原因であることもある。以下この点について図4により熱電対型温度センサを用いた例で説明する。

【0006】熱電対型温度センサ28は、種類の違う2つの金属33と34を点Aで接合させ、その点Aの温度を検出するようにしたものであり、点Aを定着ローラの表面近くに配置して定着ローラの温度を検出するようにしている。ところが、たとえば金属33の点Bと金属3

4の点Cとが短絡してしまった場合には、温度検出回路31で検出される温度は点Aの温度ではなくて点BとCの接合点の温度となってしまう。このため、点Aの温度すなわち定着ローラの温度は充分に上がり適切な温度になっていても、点Aから離れた点BとCと接合点の低い温度を検出してしまい定着ローラの正しい温度が検出できないという問題がある。

【0007】つまり、上述した従来の方法では、所定時間経過しても熱電対型温度センサで検出した温度が適切な温度にならない原因がヒータの断線にあるのか、それとも熱電対型温度センサの不良にあるのかが特定できない。

【0008】本発明は上記の点にかんがみてなされたもので、ヒータの断線を短時間で検出し、さらに、温度センサで検出した温度が適切な温度にならない原因がヒータの断線にあるのか、温度センサの不良にあるのかを特定できるようにすることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の目的を達成するために、通電により発熱するヒータと、このヒータの温度を検出する温度センサと、前記ヒータへの通電回路の電流の有無を検知する電流検知回路と、前記通電回路に電流が流れていないことを前記電流検知回路により検知したときは前記通電回路の断線と判断し、前記電流は流れているが前記温度センサにより検出した温度が所定時間経過後に所定温度に達しないときは前記温度センサの不良と判断する異常判断手段とを備えた。

【0010】

【作用】本発明は以上の構成によって、電流検知回路によってヒータへの通電回路に電流が流れているか否かを検知し、この電流検知回路の出力として前記電流が流れていないときは前記通電回路の断線と判断し、前記電流が流れているが前記温度センサにより検出した温度が所定時間経過しても所定温度に達しないとき前記温度センサの不良と判断する。

【0011】

【実施例】以下本発明を図面に基づいて説明する。

【0012】図2は本発明によるヒータ断線検出回路を用いた複写機の概略構成を示している。

【0013】操作盤100の複写ボタンをオンすると、原稿台1上に載置された原稿Mは照明ランプ2で照射され、原稿Mからの反射光20（一点鎖線で示す）は第1ミラー3と第2ミラー4と第3ミラー5とで反射し、レンズ6を通り第4ミラー7で反射されて感光体ドラム8上に投射され、ドラム8上に原稿Mの静電潜像を形成する。

【0014】ドラム8の周辺には、ドラム8の表面に設けられた感光体を一様に帯電させるための帯電電極9と、感光体上に形成された静電潜像を現像して可視像（トナー像）とするための現像装置10と、この可視像

3

を給紙カセット11から二点鎖線で示す経路を通して給紙された複写紙12に転写するための転写電極13と、可視像が転写された複写紙12をドラム8から分離するための分離電極14と、感光体上に残留する電荷を除電するための除電電極15と、除電後感光体上に残留するトナーを除去するためのクリーニング装置16とがそれぞれ配列されている。

【0015】転写後二点鎖線で示す経路を通してドラム8から分離された複写紙12は搬送ローラ17により定着装置18に搬送され、回転する定着ローラ22と補助ローラ21との間を通過して排紙皿19に排出される。定着装置18では定着ローラ22がヒータ23により加熱されており、この定着ローラ22の熱によって複写紙12上のトナーが熱溶融されて複写紙12に定着される。

【0016】次に、図1に本発明によるヒータ断線検出回路の電気的接続図を示す。定着ローラ22の内部にはヒータ23が設けられており、このヒータ23は双方向性3端子サイリスタ(トライアックと呼ばれる)26を介して電源24と接続されており、この回路に電流が流れることによりヒータ23が発熱する。双方向性3端子サイリスタ26はそのゲート端子27に電圧がかけられたときにのみ導通する。ヒータ23に流れる電流はたとえば変流器を用いた電流センサ25によって検知され、電流検知回路29を介してCPU30に電流の有無が通知される。28は熱電対型温度センサであり、異種金属33と34(たとえば33は銅、34は銅とニッケルの合金が用いられる)とが接する点Aが定着ローラ22の表面に近接して配置されていて、この点Aの温度が上昇することによって金属33と金属34との間に電位差が生じる。この電位差は温度検出回路31で温度に換算され、A/D変換器32を介してCPU30に通知される。

【0017】次に、図3に示すフローチャートを用いて本発明によるヒータ断線検出回路の処理(図1に示したCPU30による処理)を説明する。

【0018】複写動作を開始するに当たって、図2に示した操作盤100上の複写機の電源スイッチをオンすると、ヒータ23への通電が開始されてヒータ23が加熱され、それにより定着ローラ22の温度が上昇する。図1に示したCPU30は、定着ローラ22の温度を熱電対型温度センサ28で検出し、温度検出回路31とA/D変換器32を介して得た検出温度が複写可能な設定温度以下であるか否かを調べる(F-1)。その結果すでに設定温度を越えていれば、双方向性3端子サイリスタ26のゲート端子27に電圧を印加せず(F-2)にステップ(F-1)に戻る。

【0019】検出温度が設定温度以下であれば、ゲート端子27に電圧を印加し(F-3)双方向性3端子サイリスタ26を導通させ、ヒータ23に通電する。次にCPU30はヒータ23に電流が流れているか否かを電流

4

センサ25で検知し、電流検知回路29の出力から調べる(F-4)。ここで、電流が流れていなければ即座にヒータ23への通電回路の断線と判断し、ゲート端子27に印加した電圧をオフし(F-5)、操作盤100上の表示部にヒータ断線の旨のエラーメッセージを表示し(F-6)、処理を終了する。

【0020】ステップ(F-4)で調べた結果ヒータ23に電流が流れている場合には時間測定のためのタイマーをスタートさせ(F-7)、タイマーが6分経過するまで(F-9)検出温度と設定温度との比較(F-8)を行い、6分経過前に検出温度が設定温度を越えれば正常としステップ(F-2)に戻って、ゲート端子27にかける電圧をオン/オフすることによる温度調節を続ける。

【0021】ステップ(F-8)とステップ(F-9)において6分経過しても検出温度が設定温度を越えなければ熱電対型温度センサ28の不良と判断し、ゲート端子27に印加した電圧をオフし(F-10)、操作盤100上の表示部に温度センサ不良の旨のエラーメッセージを表示し(F-11)、処理を終了する。

【0022】上記実施例では本発明によるヒータの断線検出回路を複写機の定着ローラ加熱用ヒータに適用したが、本発明はそれに限られるものではなく、ヒータによる加熱を利用した他のものにも適用できることはもちろんである。

【0023】また、本実施例は温度センサとして熱電対型温度センサを用いたが、本発明はこれに限られるものではなくサーミスタを用いた場合のヒータの断線検出にも適用できる。すなわち、サーミスタに異常があった場合にはサーミスタの温度特性に狂いが生じることから、ヒータへの通電回路の電流の有無とサーミスタで検出した温度とを合わせることによって熱電対型温度センサの場合と同様に異常がヒータの断線にあるのか、温度センサの不良にあるのかを特定できる。

【0024】また、本実施例では図3のフローチャートのステップ(F-4)でヒータへの通電回路の電流の有無を調べた結果ヒータに電流が流れている場合には時間測定のためのタイマーをスタートさせ、タイマーが所定時間(本実施例では6分)経過した時点で検出温度と設定温度との比較を行うようにしたが、本発明はこのような処理に限られるものではない。具体的には、ヒータへの通電回路の電流の有無を調べた結果ヒータに電流が流れている場合にはたとえば1分ごとに検出温度が上昇する傾き(経過時間と検出温度との関係をグラフにした時の傾き)が正常な傾きを示しているか否かを調べ、正常な傾きを示していない時には温度センサの不良とみなすような処理にしても本発明は実現できる。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によればヒータの断線を短時間で検出し、さらに、温度センサで検

5

6

出した温度が適切な温度にならない原因がヒータの断線であるのか、温度センサの不良であるのかを特定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるヒータ断線検出回路の一実施例の電気的接続図である。

【図2】本発明によるヒータ断線検出回路を用いた複写機の概略構成図である。

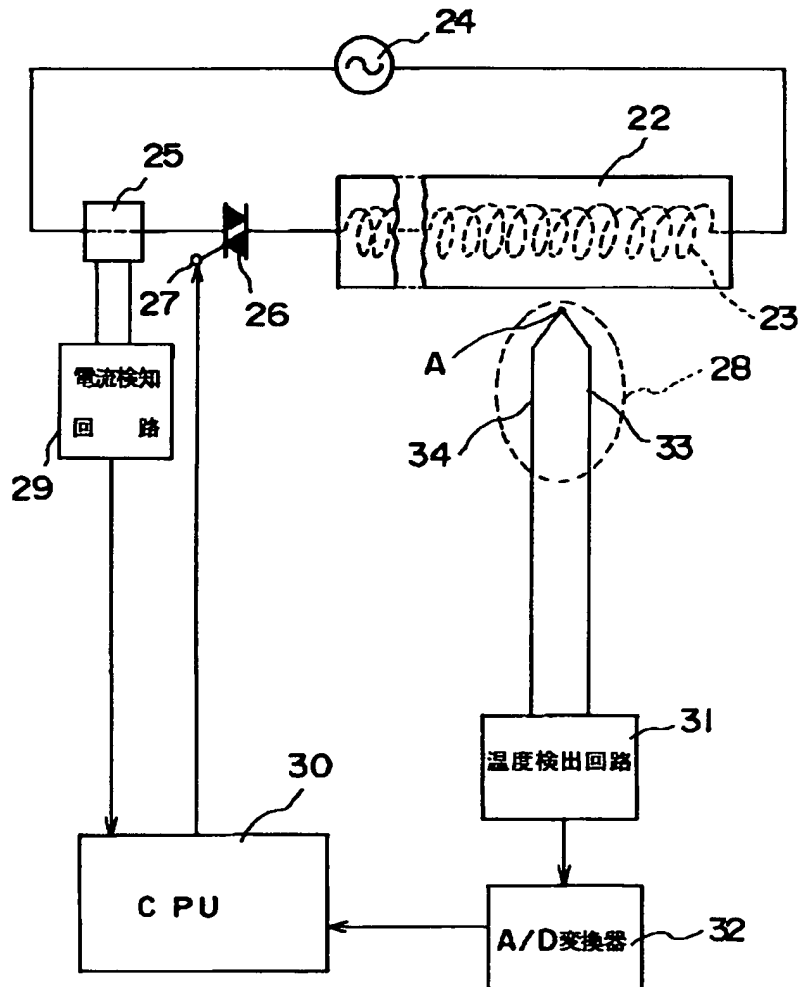
【図3】本発明によるヒータ断線検出回路の処理を示すフローチャートである。

【図4】熱電対型温度センサによる温度検出を説明する図である。

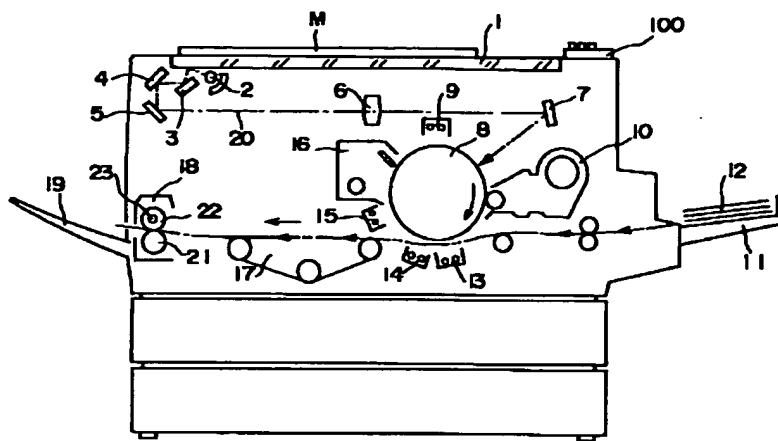
【符号の説明】

- 22 定着ローラ
- 23 ヒータ
- 24 電源
- 25 電流センサ
- 26 双方向性3端子サイリスタ
- 27 ゲート端子
- 28 熱電対型温度センサ
- 29 電流検知回路
- 30 CPU
- 31 温度検出回路
- 32 A/D変換器

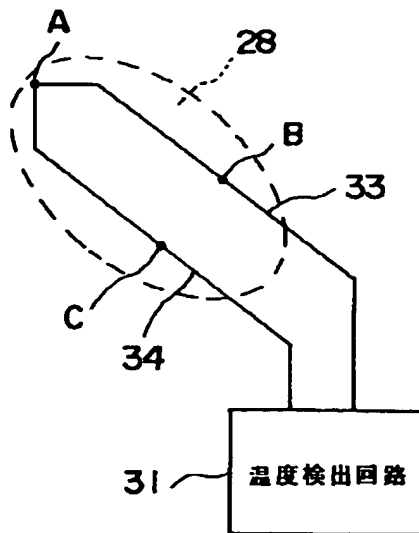
【図1】



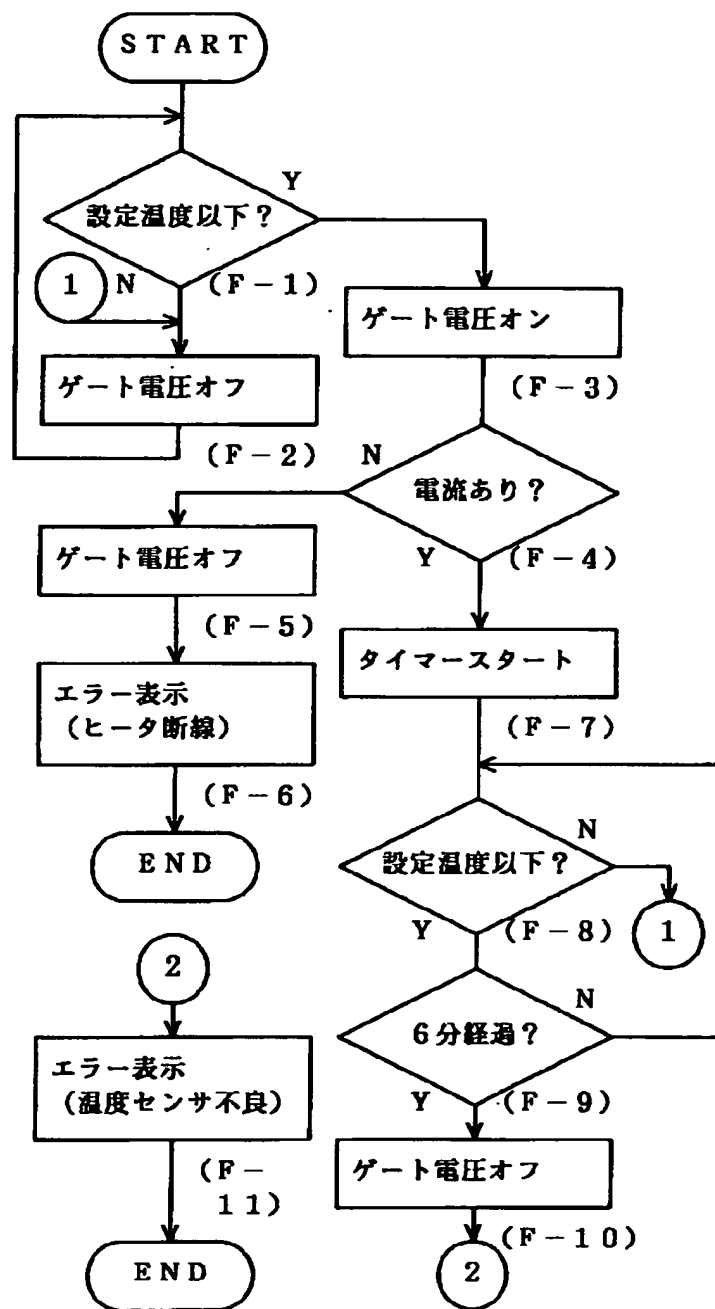
【図2】



【図4】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 前川 悦一
東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株
式会社内

**HPS Trailer Page
for**

EAST

UserID: SChen_Job_1_of_1

Printer: jef_08c65_gbvnptr

Summary

<u>Document</u>	<u>Pages</u>	<u>Printed</u>	<u>Missed</u>	<u>Copies</u>
JP406131061A	6	6	0	1
Total (1)	6	6	0	-

SC Chen_Job_1_of_1

Printed by HPS Server
for

EAST

Printer: jef_08c65_gbvnptr

Date: 12/05/05

Time: 09:10:09

Document Listing

Document	Selected Pages	Page Range	Copies
JP406131061A	6	1 - 6	1
Total (1)	6	-	-